

ANALISIS BIAYA PELEDAKAN PADA PROSES PEMBONGKARAN BATUGAMPING PT. SEMEN BOSOWA MAROS PROVINSI SULAWESI SELATAN

Muhammad Fauzy¹, Sri Widodo², Nurliah Jafar¹

1. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia

2. Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin

SARI

Peledakan adalah suatu aktivitas pemisahan batuan dari batuan induknya agar menjadi material berukuran tertentu sehingga memudahkan untuk kegiatan produksi selanjutnya dan optimalisasi produksi dari suatu kegiatan peledakan tidak saja ditinjau dari aspek teknis saja, akan tetapi harus pula mempertimbangkan aspek ekonomi/ biaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar biaya peledakan pada proses pembongkaran batugamping. Jenis data yang harus didapatkan terdiri dari data harga peralatan dan perlengkapan peledakan dan data harga bahan peledak. Untuk pengambilan data dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi langsung ke lapangan terutama mengenai biaya dari kegiatan peledakan. Hasil penelitian didapatkan total keseluruhan biaya peledakan selama 30 hari yaitu sebesar Rp. 507.389.850 dengan jumlah lubang ledak sebanyak 2.011 lubang dan jumlah batuan yang terbongkar yaitu 275.447 ton. Rata-rata biaya peledakan selama 30 hari yaitu Rp. 16.912.995 dengan jumlah lubang 67 dan jumlah batuan yang terbongkar 9.182 ton. Target produksi peledakan yang diterapkan perusahaan yaitu 12.000 ton, tetapi dari hasil perhitungan tidak mencapai target yang diinginkan.

Kata kunci: peledakan, bahan peledak, peralatan peledakan, biaya peledakan, perlengkapan peledakan

ABSTRACT

Blasting is an activity of the separation of rock from its parent rock material to be a certain size making it easier for the next production and optimization of the production of a blasting activities not only in terms of the technical aspects only, but should also consider the economic aspects / costs. This research activity aims to determine how much the cost of blasting in the process of dismantling limestone. The types of data that must be obtained consist of data rates blasting equipment and supplies explosives. For data collection was done by conducting interviews and direct observation to the field, especially regarding the cost of blasting activities. The results of calculation of the cost of blasting for 30 day is Rp. 507,389,850 with the number of blast holes as much as 2,011 holes and the number of exposed rock that is 275,447 ton. The average cost of blasting for 30 day is Rp. 16,912,995 with the number of blast holes as much as 67 holes and the number of exposed rock that is 9,182 ton. Production target of blasting applied by the company is 12,000 ton, but the results of the calculation do not achieve the desired targets.

Keywords: *blasting, explosives, blasting tools, the cost of blasting, blasting equipment*

PENDAHULUAN

Sektor pertambangan merupakan salah satu tumpuan utama penggerak keberlanjutan pembangunan nasional sejak krisis ekonomi melanda Negara Indonesia. Namun di abad ke-21 ini, tantangan yang dihadapi dalam dunia global semakin berat. Menyadari hal tersebut, maka segala kegiatan penambangan harus dioptimalkan dengan memanfaatkan kemajuan ilmu dan teknologi serta aplikasi-aplikasi teknik yang lebih efektif dan efisien dalam upaya memenuhi target produksi yang telah direncanakan dengan tetap memperhatikan daya dukung lingkungan. PT. Semen Bosowa Maros merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang industri semen yang ada di Indonesia. Letak perusahaan ini yaitu di Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan, dimana ± 50 km dari Kota Makassar. Perusahaan ini berupaya dalam peningkatan produksi penambangan batu gamping dikarenakan dalam pemanfaatannya batugamping adalah salah satu bahan tambang termasuk jenis batuan sedimen yang banyak dipergunakan salah satunya adalah untuk bahan baku utama dalam pembuatan semen. Sistem penambangan batugamping yang diterapkan adalah tambang terbuka dengan metode *quarry* yaitu dengan membuat jenjang mulai dari jenjang yang paling atas ke jenjang di bawahnya. Pengambilan batugamping dilakukan dengan operasi pemboran yang kemudian dilanjutkan dengan peledakan. Optimalisasi produksi dari suatu kegiatan peledakan tidak saja ditinjau dari aspek teknis saja, akan tetapi harus pula mempertimbangkan aspek ekonominya. Oleh karena itu mendorong peneliti untuk mengambil judul penelitian yaitu “Analisis biaya peledakan pada proses pembongkaran batugamping PT. Semen Bosowa Maros Provinsi Sulawesi Selatan”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan berapa besar biaya peledakan pada proses pembongkaran batugamping.

METODOLOGI PENELITIAN

Teknik pengambilan data penelitian yang digunakan dalam penulisan dan penyusunan laporan penelitian adalah dengan melakukan wawancara dengan *crew* peledakan menyangkut harga dari

peralatan peledakan yang terdiri dari *blasting machine* dan ohm meter selanjutnya harga dari perlengkapan peledakan yang terdiri dari detonator listrik, *connecting wire*, plastik serta harga dari bahan peledak yang terdiri dari ANFO (*ammonium nitrat* dan *fuel oil* / oli bekas) dan dinamit serta gaji dari *crew* peledakan itu sendiri. Kemudian melakukan observasi langsung ke lokasi peledakan untuk mengukur geometri peledakan. Data yang telah terkumpul (data primer dan data sekunder), kemudian data di periksa kembali untuk selanjutnya dilakukan perhitungan, mulai dari menghitung banyaknya pemakaian bahan peledak beserta perlengkapan peledakan yang sekali pakai serta menghitung banyaknya biaya yang digunakan, selanjutnya menghitung biaya untuk peralatan peledakan yang bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama dan menghitung gaji dari *crew* peledakan. Jika semua biaya dari kegiatan peledakan di atas sudah terkumpulkan, kemudian ditotalkan jumlah biaya tersebut menggunakan *Microsoft Excel* sehingga didapatkan total biaya keseluruhan dari kegiatan peledakan. Tahap selanjutnya yaitu menghitung geometri peledakan yang terdiri dari *burden*, *spacing*, kedalaman lubang ledak dan tinggi jenjang. Dari data geometri peledakan tersebut dapat dihitung volume batuan yang terbongkar, jumlah batuan yang terbongkar/ lubang ledak dan jumlah batuan yang terbongkar/ hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peralatan Peledakan

Peralatan peledakan yang digunakan yaitu:

- a. *Blasting Machine*, dimana harga dari *blasting machine* yaitu sebesar Rp. 10.613.300/ unit.
- b. Ohm meter, dimana harga dari ohm meter yaitu sebesar Rp. 3.061.000/ unit.

2. Perlengkapan peledakan

Perlengkapan peledakan yang digunakan yaitu:

- a. Detonator listrik, dimana harga dari detonator listrik yaitu Rp.17.250/ buah.

- b. *Connecting wire*, dimana harga dari *connecting wire* yaitu Rp. 64.000/roll
 - c. Plastik (Kantong pembungkus bahan peledak dalam lubang ledak), dimana harganya yaitu Rp. 25.000/roll
3. Jenis Bahan Peledak Beserta Harganya
Bahan peledak yang digunakan yaitu:
 - a. ANFO (*Ammonium Nitrat dan Fuel Oil*), dimana harga dari *ammonium nitrat* yaitu Rp.172.500/ sak (1 sak = 25 kg), jadi untuk harga/ kg yaitu Rp.6.900/ kg. Sedangkan harga dari *fuel oil* atau oli bekas yaitu Rp.3000/ liter.
 - b. Dayagel Magnum 500 (Dinamit), dimana harga dari dinamit ini yaitu Rp. 32.200/ batang, dengan berat 0,5 kg/ batang.
4. Geometri Peledakan
Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran pada *front* penambangan pada PT. Semen Bosowa Maros maka diperoleh data geometri yaitu:
 - a. *Burden*
Berdasarkan pengamatan di lapangan bahwa nilai rata-rata dari *burden* yaitu 3,64 m
 - b. *Spacing*
Besarnya ukuran *spacing* ditentukan juga oleh besarnya ukuran *burden*. Nilai rata-rata dari *spacing* adalah 3,73 m
 - c. Kedalaman lubang ledak
Kedalaman lubang ledak yang diperoleh berdasarkan pengamatan di lapangan mempunyai nilai rata-rata yaitu 5,40 m
 - d. Tinggi jenjang
Tinggi jenjang yang diperoleh berdasarkan pengamatan di lapangan dan perhitungannya adalah sebesar 4,67 m
5. Volume batuan terbongkar
Dari data geometri di atas dapat dihitung volume batuan yang terbongkar/ lubang ledak yaitu:
 - a. Volume batuan yang terbongkar setelah melakukan perhitungan yaitu sebesar 63,41 m³/ lubang. Jumlah batuan terbongkar per lubang ledak (ton)
 - b. Jumlah batuan yang terbongkar setelah melakukan perhitungan yaitu sebesar 136,97 ton/ lubang.

Tabel 1. Perbandingan biaya/ hari dengan batuan yang terbongkar/ hari

No. (A)	Jumlah biaya peledakan/ hari (Rp) (B)	Jumlah lubang ledak/ hari (C)	Jumlah batuan yang terbongkar/ hari (ton) (D)
1	23.861.750	95	13012
2	13.600.300	54	7396
3	15.143.500	60	8218
4	17.642.500	70	9588
5	15.143.500	60	8218
6	12.663.500	50	6849
7	13.903.250	55	7533
8	16.733.700	66	9040
9	17.770.500	70	9588
10	15.218.500	60	8218
11	16.733.700	66	9040
12	14.559.600	58	7944

(A)	(B)	(C)	(D)
13	13.597.300	54	7396
14	12.716.500	50	6849
15	25.113.000	100	13697
16	16.377.750	65	8903
17	13.572.300	54	7396
18	13.307.750	53	7259
19	16.327.750	65	8903
20	18.843.750	75	10273
21	15.090.500	60	8218
22	21.812.650	87	11916
23	16.605.700	66	9040
24	17.628.500	70	9588
25	22.647.000	90	12327
26	13.878.750	55	7533
27	20.273.000	80	10958
28	16.505.750	65	8903
29	14.787.600	58	7944
30	25.330.000	100	13697
Jumlah	507.389.850	2011	275447
Rata2	16.912.995	67	9.182

Pada tabel perbandingan di atas bisa dilihat bahwa jumlah biaya peledakan/ hari bervariasi tergantung dari banyaknya jumlah lubang ledak yang dibutuhkan. Biaya yang terendah berdasarkan tabel di atas yaitu sebesar Rp.13.307.750 dengan jumlah lubang ledak 53 lubang dan jumlah batuan yang terbongkar yaitu 7.259 ton. Biaya yang tertinggi berdasarkan tabel di atas yaitu sebesar Rp. 25.330.000 dengan jumlah lubang ledak 100 lubang dan jumlah batuan yang terbongkar yaitu 13.697 ton. PT. Semen Bosowa Maros mempunyai target produksi pembongkaran batugamping yaitu 12.000 ton/ hari. Pada tabel di atas yang menghampiri bahkan melebihi dari target produksi yaitu hari ke-1 dengan biaya peledakannya sebesar Rp. 23.861.750, jumlah lubang ledak 95 lubang dan jumlah batuan yang terbongkar yaitu 13.012 ton. Hari ke-15 dengan biaya peledakannya sebesar Rp. 25.113.000 dengan jumlah lubang ledak 100 lubang dan jumlah batuan terbongkar yaitu 13.697 ton. Hari ke-22 dengan biaya peledakannya sebesar Rp. 21.812.650 dengan jumlah lubang ledak 87 dan jumlah batuan yang terbongkar 11.916 ton. Hari ke-25 dengan biaya peledakannya

sebesar Rp. 22.647.000 dengan jumlah lubang ledak 90 lubang ledak dan jumlah batuan yang terbongkar yaitu 12.327 ton. Terakhir hari ke-30 dengan jumlah biaya peledakannya sebesar Rp. 25.330.000 dengan jumlah lubang ledak 100 lubang dan jumlah batuan yang terbongkar yaitu 13.697 ton. Hasil perhitungan diatas didapatkan rata-rata keseluruhan yaitu dengan total biaya sebesar Rp. 16.912.995, jumlah lubang ledak sebanyak 67 dan jumlah batuan terbongkar yaitu 9.182 ton. Tapi dari data di atas yang hampir mencapai target produksi yaitu pada hari ke-22 dengan total biaya Rp.21.812.650, jumlah lubang ledak 87 dan jumlah batuan terbongkar 11.916 ton.

Optimalisasi dalam suatu kegiatan peledakan tidak hanya dilihat dari segi teknis saja akan tetapi dilihat juga banyaknya biaya yang dikeluarkan. Dari hasil penelitian banyaknya biaya yang dikeluarkan dari kegiatan peledakan itu berdasarkan dari berapa banyak lubang ledak yang dibutuhkan dalam sehari. Banyaknya pemakaian bahan dan perlengkapan peledakan pada kegiatan peledakan di PT. Semen Bosowa Maros berdasarkan hasil pengamatan,

pemakaiannya sudah sesuai dengan kebutuhan tidak berlebih dan tidak berkurang semua sudah sesuai dengan takaran yang ditentukan terutama bahan peledak ANFO. Untuk menghemat biaya, pihak perusahaan menggunakan oli bekas sebagai pengganti solar. Harga dari oli bekas lebih murah dibandingkan solar dan hasil ledakannya juga sama dengan kata lain berarti pihak perusahaan telah melakukan penghematan menyangkut biaya peledakan dan untuk produksi dari kegiatan peledakan disesuaikan dari kebutuhan lubang ledaknya agar target produksi yang direncanakan tercapai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Total keseluruhan biaya peledakan selama 30 hari yaitu sebesar Rp. 507.389.850 dengan jumlah lubang ledak sebanyak 2.011 lubang dan jumlah batuan yang terbongkar yaitu 275.447 ton.
2. Rata-rata biaya peledakan selama 30 hari yaitu Rp. 16.912.995 dengan jumlah lubang 67 dan jumlah batuan yang terbongkar 9.182 ton. Target produksi peledakan yang diterapkan perusahaan yaitu 12.000 ton, tetapi dari hasil perhitungan tidak mencapai target yang diinginkan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap pimpinan PT. Semen Bosowa yang telah memberikan kesempatan, bantuan fasilitas, dan bimbingan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

1. Direktur Utama PT. Semen Bosowa Maros yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian tugas akhir.
2. Bapak Ir.Muh.Arief Tahir selaku *Head Of Quarry Departement* PT. Semen Bosowa Maros
3. Bapak Freddy selaku *Foreman Planning* dan sebagai pembimbing selama Melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ash.R.L., 1990. *Design of blasting Round, surface mining*, New York.
- Dwihandoyo,. G, M., Simangunsong., 2008., *Dampak Negatif Peledakan Terhadap Lingkungan/Masyarakat*, ITB: Bandung.
- Jotambang,R.2011,"*Mine for your life*". Lewis Publishe Inc, Mechign USA.
- Kepmen No: 555.K/26M.PE/1995, "Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum", Direktorat Jenderal Pertambangan Umum.
- Konya., 1988. *Problems with malfunctioning blastholes*. New Orleans.
- Learnmine, 2013, Ekonomi Bahan Galian, <http://learnmine.blogspot.com>. diakses tanggal 25 Februari 2015
- Miftahul, I., 2013, Aplikasi Program Visual Basic 6.0 Dalam Menentukan Kapasitas Bor Jangka Panjang, <http://ivanmiftahulfikri92.blogspot.com>
- PT. Semen Bosowa Maros, 2014, *Quarry*.